

GIOVANNA CAROLINA COSTA MURARA

RADIOGRAFIA PANORÂMICA EM ODONTOPEDIATRIA

Monografia apresentada para obtenção
do título de Especialista em
Odontopediatria ao Departamento de
Estomatologia, Setor de Ciências da
Saúde, Universidade Federal do
Paraná

Orientador: Prof. Dr. Fabian Calixto
Fraiz

CURITIBA

2011

GIOVANNA CAROLINA COSTA MURARA

RADIOGRAFIA PANORÂMICA EM ODONTOPEDIATRIA

Monografia apresentada para obtenção
do título de Especialista em
Odontopediatria ao Departamento de
Estomatologia, Setor de Ciências da
Saúde, Universidade Federal do
Paraná

Orientador: Prof. Dr. Fabian Calixto
Fraiz

CURITIBA

2011

“Acreditar num mundo melhor é o desejo de todos nós. Torná-lo realidade é uma conquista do nosso esforço, trabalho e do prazer em continuar buscando.”

A minha mãe Vânia e ao meu avô Nelson, meus grandes mestres.
O exemplo e a saudade levarei sempre comigo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Fabian Calixto Fraiz pela orientação nesse trabalho e à Prof.^a Ângela Fernandes pela disposição em ajudar.

Aos professores Dr. Renato Cordeiro Gugisch, Dr. José Vitor Nogara de Menezes e Dra. Fernanda Moraes Ferreira, pois tive o prazer de reencontrar na especialização aqueles que me apresentaram à Odontopediatria.

Às minhas colegas de turma Aline, Ana, Beatriz, Belisa, Dayana, Elisa, Gisele, Grazielle e Vanessa que fizeram esses anos de estudos serem mais alegres.

Ao Mauro, o homem que não poderia exercer melhor a sua função de pai.

Aos meus amores, Pedro e Ricardo, pela paciência e tolerância nos dias em que eu mais precisei. Também a minha tia Eleny e o restante de minha família.

RESUMO

Este estudo pretende realizar uma revisão de literatura abordando a indicação da radiografia panorâmica na área Odontopediátrica. São analisados quesitos como sua indicação, vantagens e desvantagens, comparação com as técnicas intrabucais e proteção à radiação. Apesar da larga área visualizada em um único exame, mostrando tanto a dentição decídua quanto a permanente (assim como suas estruturas adjacentes), a requisição desse exame deve obedecer a alguns quesitos que visam estabelecer um equilíbrio entre os benefícios e os fatores de segurança, sempre considerando a idade da criança e sinais e/ou sintomas que indiquem a necessidade do exame. Deve-se considerar que o paciente infantil deve estar adequadamente orientado e condicionado para a tomada radiográfica e que, se necessário, deve-se fazer uso de exames radiográficos complementares.

Palavras-chaves: Radiografia Panorâmica, Odontopediatria, Radiologia

ABSTRACT

This study aims to conduct a review of literature about the indications of Panoramic Radiography in pediatric dentistry. The indications, advantages and disadvantages, comparison with intraoral techniques and radiation protection are analyzed. Although a large area is visualized in a single radiography showing the primary and permanent teeth, as well as adjacent structures, a requisition for such examination must obey certain criteria in order to guarantee the benefits and the safety of children, considering their age and some sign or symptom related. It is important to remember that pediatric patients must be oriented during the radiographic takes and when required supplementary radiographs should be done.

Keywords: Panoramic Radiographs, Pediatric Dentistry, Radiology

SUMÁRIO

RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
1.INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
2.2 PROTEÇÃO À RADIAÇÃO	5
2.3 INDICAÇÃO NA ODONTOPEDIATRIA	7
2.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS	11
2.4.1 VANTAGENS	12
2.4.2 DESVANTAGENS	13
2.4.3 COMPARAÇÃO COM RADIOGRAFIAS INTRABUCAIS....	15
2.5 CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS	17
3. DISCUSSÃO	20
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1. INTRODUÇÃO

Para um correto diagnóstico em odontologia deve-se lançar mão de quesitos de extrema importância como a anamnese do paciente, um exame clínico minucioso e, muitas vezes, de exames radiográficos complementares.

No campo da odontopediatria as radiografias intrabucais mais utilizadas são: periapicais e interproximais para a região posterior e periapicais, oclusal ou oclusal modificada para a região anterior. Já as técnicas extrabucais são: Lateral de Nariz (Andreasen) para casos de traumatismo dentários com intrusão, Lateral de Mandíbula, Telerradiografia e principalmente a Panorâmica (CORREA, 1999; GUEDES-PINTO, 2000).

A larga utilização da radiografia panorâmica na área da Odontopediatria é justificável pois, em um único exame, podemos visualizar tanto a dentição decídua quanto a dentição permanente. Além do desenvolvimento dentário, podemos monitorar o desenvolvimento ósseo, as estruturas adjacentes, incluindo a articulação têmporo-mandibular (ATM), os seios da face e a cavidade nasal e, além disso, visualizar prematuramente anomalias de desenvolvimento, como anodontias ou supranumerários, e qualquer outra alteração que se encontre dentro dos limites da radiografia.

Assim como outros exames radiográficos é importante também para aspectos legais, já que há um registro da situação em determinado momento, seja mostrando a presença de doença ou em situação prévia ao tratamento.

A radiografia panorâmica permite que o paciente ou responsável visualizem e compreendam as condições de saúde bucal, e possibilita uma explicação do profissional com melhores recursos para o

entendimento do diagnóstico, possível prognóstico e plano de tratamento. Uma sequência de radiografias panorâmicas do paciente com intervalos de acordo com as necessidades relatadas pode ser fundamental para diagnosticar enfermidades, planificar tratamentos, acompanhar a evolução de anomalias, casos cirúrgicos ou traumáticos (GUEDES-PINTO,1999).

No Brasil, com o advento do código do consumidor, o paciente passou a exercer mais seus direitos, e para responder corretamente a eventuais demandas, é necessário que uma documentação cuidadosa seja realizada pelo Cirurgião-Dentista.

Apesar das vantagens, não se devem passar despercebidas questões relacionadas ao uso da radiação, com suas possíveis conseqüências para as crianças e as proteções necessárias para diminuir esse risco.

Situações de dúvidas para o clínico ou até mesmo para o odontopediatra de quando seria o momento ideal para realizar a tomada radiográfica, quando ela está indicada, se existe uma idade oportuna para tal, qual o risco da radiação ionizante para os pacientes infantis, vantagens e desvantagens comparadas aos outros exames radiográficos serão abordadas no presente estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Considerações Iniciais

Os raios X foram descobertos por Wilhelm Conrad Rontgen, no ano de 1895, em uma Universidade da Alemanha. Apesar das suspeitas de que outros pesquisadores já tivessem produzido a radiação, ele foi o primeiro a ter compreensão do fato, os denominou de Raios X por desconhecer sua origem e os conceitos formulados por ele na época como: os raios são invisíveis, produzem fluorescência em algumas substâncias e propagam-se em linha reta; permanecem até os dias atuais (PERUCHI e PARDINI, 2000).

Os achados por Rontgen naquela época sofreram aprimoramentos e passaram a ser utilizados na área médica e em seguida na área odontológica. Iniciando-se com as técnicas intrabucais e, algum tempo depois, com as técnicas extra-orais.

DRUZIANI, PARDINI, WATANABE, em 2011, discutindo o histórico do uso de radiação em odontologia, relatam que no ano de 1948, Dr. Ott, um dentista suíço desenvolveu um protótipo que, colocado dentro da cavidade bucal sensibilizaria um filme fora da boca que acompanharia as curvaturas dos arcos dentários obtendo, em um só exame, a imagem de todos os dentes. Segundo esses autores, em 1952 Paatero descreve o método fotopantomográfico, que reproduz radiograficamente superfícies curvas projetadas sobre um plano. Nelsen e Kumpula descrevem tal método como Radiografia Panorâmica. Por fim, baseado nesses conceitos, no 7º Congresso Internacional de Radiologia realizada no ano seguinte, o aparelho “Panoramix” é lançado por uma companhia suíça.

Nas décadas de 60 e 70, houve uma grande difusão do uso de Radiografias Panorâmicas no cotidiano clínico odontológico (MAYA e HERNÁNDEZ, 2002). E, com o aprimoramento dos equipamentos, além das suas principais características de não utilizar o filme dentro da

cavidade bucal e a ampla área visualizada, esse exame passou a ser cada vez mais utilizado para os pacientes infantis.

Segundo FREITAS (2004), a radiografia panorâmica é uma técnica baseada no princípio da tomografia; a tomografia é um método empregado na radiologia que permite a obtenção de radiografias em planos, de uma determinada área seccionada. O tomógrafo faz com que o tubo de Raios- X e o porta-chassi situado no lado oposto sejam deslocados simultaneamente e em sentidos opostos, e durante essa movimentação, a área relacionada permanece estacionária, registrando-se assim as imagens encontradas dentro do fulcro.

Os écrans ou placas intensificadoras são dispositivos auxiliares formados por cristais fluorescentes de platinocianeto de bário ou tungstato de cálcio, que unidos a gelatina formam uma camada homogênea. Proporcionam uma luminescência sob a ação dos Raios- X, aumentam seu efeito fotográfico e diminuem o tempo de exposição das tomadas radiográficas.

Para a utilização dos écrans é necessário a utilização de chassi (porta-filme metálico), que tem a finalidade de adaptar o écran contra o filme e evitar a entrada de luz e consequentemente danos ao filme.

Resumidamente, as radiografias panorâmicas são imagens obtidas a partir de um tomógrafo (o aparelho que emite os raios-x), uma “fatia” do corpo, correspondente aos limites dos dentes e ossos adjacentes, é penetrada por essa radiação durante a movimentação tanto dos feixes de raios-x quanto do filme, esse último encontra-se dentro do chassi, em contato com o écran que auxilia na sua sensibilização. Após a tomada radiográfica o filme permanece dentro do chassi até que seja levado a uma câmara escura onde é revelado ou até uma processadora que realize o mesmo trabalho.

2.2 Proteção á radiação

Durante a tomada radiográfica o paciente fica susceptível às radiações ionizantes produzidas, sendo que a ação dos Raios-x sobre as células podem causar alterações de núcleo (picnose, vacuolização, ruptura da membrana nuclear), no citoplasma (vacuolização, ruptura da membrana citoplasmática, alterações do aparelho de Golgi, mitocôndrias etc.), provocando a destruição celular ou modificações nas reações de oxidação, produção enzimática, de maneira transitória ou definitiva (GUEDES-PINTO,2005).

O mesmo autor também sugere que a radiação possa ter efeito somático ou genético. O efeito somático seria manifestações no indivíduo como diarreia, náuseas, eritema, faringites, alterações nervosas etc., a curto e á longo prazo, dependendo da área irradiada, resistência individual, idade, duração da dose aplicada e aplicação única ou parcelada. As alterações genéticas produzem as mutações que se manifestam nos descendentes como, por exemplo, pelo aparecimento de anodontias, microdontias etc., devido às mutações induzidas pelas radiações nos ancestrais.

Para minimizar possíveis danos pode-se utilizar algumas medidas tais como a calibração do aparelho de raios-x (regulando o rendimento do aparelho pela dose em rad por segundo de exposição), filtração que elimina parte da radiação (fótons de grande comprimento de onda que possuem baixo poder de penetração), colimação (através do diafragma de chumbo colocado na ponta do cilindro com o objetivo de evitar irradiação desnecessária), filmes ultra-rápidos que necessitam de menor tempo de exposição e proteção as gônadas. O último item é realizado com a utilização de aventais pumbíferos (com no mínimo 0,25mm de chumbo em sua constituição) com o comprimento suficiente para a proteção da região. Protetores de tireóide, dispositivos em forma de placa de chumbo em meia lua, de colocação submentoniana, também tem seu uso indicado (FREITAS, 2004).

Gil *et al.*, em 2005, colocam que os protetores de tireóide devem ser utilizados em pacientes com idade inferior a 30 anos, uma vez que, nessa faixa etária, os indivíduos possuem maior risco de desenvolver câncer de tireóide do que indivíduos mais velhos. Os autores acrescentam que esse dispositivo, juntamente com o uso de filme tipo E e colimação retangular, representam uma proteção maior e melhor comparada à aquela obtida pelo uso do avental pumbífero.

Algumas vezes o protetor de tireóide é negligenciado no paciente infantil pela distância encurtada entre o tronco e a cabeça, o que coloca a tireóide e os tecidos hematopoiéticos da mandíbula no feixe da radiação (IGNELZI, FIELDS, VANN, 1989). Isso gera conseqüências gravíssimas pois, se sabe hoje, que a radiação absorvida pelo paciente é somada com aquelas outras que o paciente recebe ao longo da vida e além disso, a possibilidade de efeitos indesejáveis provenientes da radiação é maior em crianças porque os tecidos em desenvolvimento podem danificar-se com maior facilidade. Além do mais, alguns autores sugerem que há um período de latência para a manifestação dos sintomas, e as crianças tem uma expectativa de vida maior (OLIVEIRA, SANGLARD PEIXOTO, OLIVEIRA, 2003).

Quanto mais jovem o paciente, maior a vulnerabilidade a radiação devido à grande número de divisões celulares que ocorrem nas crianças de pouca idade (ESPELID, MEJÀRE, WEERHEIJM, 2003).

Observamos, de modo geral, que as crianças são mais sensíveis às radiações do que o adulto (GUEDES-PINTO, 1995). De acordo com GUEDES- PINTO (1999), a ação nociva das radiações sobre os tecidos vivos é inversamente proporcional à idade do paciente.

Os écrans acabam sendo utilizados também com a finalidade de proteção, pois, como há um aumento da sensibilidade do filme, o tempo de exposição pode ser reduzido. É ideal que o local onde se realiza os exames radiográficos possua barreiras de proteção, constituídos de chumbo ou aço e chamados de biombos, importante para a proteção do operador e ocasionalmente acompanhantes do paciente.

O risco é reduzido quando filmes ultra-rápidos ou radiografias digitais são utilizadas, acompanhados da menor dose necessária (ESPELID, MEJÀRE, WEERHEIJM, 2003). Além disso, o profissional deve realizar

tomadas radiográficas com boa técnica, evitando-se assim repetições (GUEDES-PINTO, 1999).

A medida de proteção mais eficiente é de responsabilidade do cirurgião dentista, pois cabe a ele a cautela para solicitar esse exame somente quando houver sua real necessidade.

O julgamento profissional deve ser usado para determinar o tipo, a frequência e extensão de cada exame radiográfico. Radiografias para o diagnóstico somente devem ser utilizadas após o exame clínico, considerando a história do paciente e, tanto os cuidados dentários e de saúde em geral que necessita o paciente (WHITE *et al.*, 2001).

2.3 Indicação na Odontopediatria

Algumas vezes o profissional se depara com uma situação de dúvida de quando requisitar a radiografia panorâmica para o seu paciente infantil.

Ultrapassando os horizontes da Odontologia, a radiografia panorâmica pode ser útil para identificar pacientes susceptíveis ao Acidente Vascular Cerebral (AVC), por meio da visualização de arteromas na bifurcação da artéria carótida (GUIMARÃES *et al.*, 2005), ou contribuir na área da fonoaudiologia, no diagnóstico de distúrbios orais miofuncionais (MELO, 2007). E na Odontologia, é utilizada para avaliação inicial do paciente, quando há evidência de doença clínica generalizada ou extenso tratamento prévio e para pacientes com necessidades cirúrgicas (LANGLOIS, MAHL e FONTANELLA, 2007).

A descoberta da panorâmica, mesmo com uma menor nitidez, mas, pela sua área de abrangência, facilidade de técnica e baixa dose de

radiação, representou um grande avanço para a área de diagnóstico na Odontologia (OLIVIAL *et al.*, 2011).

Deve-se considerar que os exames radiográficos colaboram bastante com o diagnóstico e plano de tratamento do paciente, e quando utilizado conjuntamente com o exame clínico, podem evitar traumas cirúrgicos extensos e tratamentos ortodônticos prolongados, obtendo-se prognósticos mais favoráveis (COUTINHO *et al.*, 1998).

Na Odontopediatria é utilizada para acompanhar o desenvolvimento crânio-facial do paciente infantil, para diagnosticar possíveis anomalias de desenvolvimento, como dentes supranumerários, anodontias, dentes retidos ou impactados, erupção ectópica (podendo causar reabsorções de dentes já erupcionados), zonas de radiolucidez ou radiopacidade na maxila e mandíbula dentre outros (IGNELZI, FIELDS e VANN, 1989, MAYA e HERNÁNDEZ, 2002, LANGLOIS, MAHL e FONTANELLA, 2007). Observa-se também a dinâmica de erupção e de calcificação dentária, aspectos ATM e como acompanhamento, os achados radiográficos permitem uma adoção de medidas preventivas e interceptativas precoces, diminuindo o agravamento da má-oclusão (SALIBA *et al.*, 1997, BENTO *et al.*, 2011).

De acordo com GUEDES-PINTO (1995), exames e planos de tratamento em crianças não podem ser efetuados sem auxílio de exame radiográfico, caso contrário o profissional trabalharia sem as informações necessárias. Para o autor, ele é o mais importante dos exames complementares e que, apesar de ser muitas vezes negligenciado nas crianças, ele deveria ser utilizado como rotina, já que além de favorecer o diagnóstico na mesma proporção e importância como é feito no adulto, ele permite prever futuros problemas de oclusão, avaliar o desenvolvimento dos dentes permanentes e ainda programar o tratamento, seja imediato ou futuro.

Mesmo com um exame clínico minucioso nas crianças, é comprovado que muitas alterações deixam de ser detectadas. A radiografia panorâmica é extremamente importante e o requisito fundamental para sua interpretação é o bom conhecimento das estruturas anatômicas e patológicas (BELUZZO *et al.*, 2007).

Para ESPELID, MEJÀRE e WEERHEIJM (2003), as maiores razões para o exame radiográfico são a detecção de cáries, lesões dentárias, distúrbios de desenvolvimento dentário e exames de outras condições patológicas.

OLIVEIRA, CORREA e BARATA, em 2006, alertam que o diagnóstico tardio ou ausência do mesmo, traz malefícios ao paciente, o que justifica esse exame no início da dentição mista, mesmo na ausência de evidência clínica. MAYA e HERNANDÉZ, em 2002, analisaram 60 radiografias de pacientes entre 6 e 11 anos atendidos no serviço de cirurgia plástico e maxilofacial do hospital em Barcelona e encontraram 8 casos de supranumerários, 7 de agenesia, 6 dentes retidos, 2 casos de transposição dentária e um caso de cisto dentígeno, relataram que as evidências clínicas não apontavam o exato diagnóstico em nenhum dos casos, o que só foi conseguido com a utilização do Raios-X Panorâmico. Do total de exames, 40% apresentaram alguma anomalia.

Em 2008, ARMOND *et al.*, buscaram identificar a prevalência de alterações dentárias encontradas em radiografias panorâmicas do arquivo do curso de especialização em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Três Corações – MG. Das 335 radiografias, 54% apresentaram alguma alteração, esse número elevado pode ser explicado pelo fato de além de serem computadas supranumerários, anodontias, giroversão e taurodontias, foram considerados alterações periapicais e dentes perdidos precocemente. E os dois últimos se apresentaram bastante elevados na população estudada.

MÉNDEZ e CONTRERAS, em 2006, realizaram um estudo para mostrar a importância da realização de análises detalhadas dos elementos diagnósticos, como a radiografia panorâmica, para detectar precocemente alterações que possam atuar como fatores etiológicos de má-oclusão. Utilizaram 397 radiografias panorâmicas de crianças com dentição mista, dentes supranumerários foram encontrados em pouco mais de 1% e a agenesia em 15%. Quando o germe do terceiro molar não estava presente, considerou-se agenesia, o que pode explicar essa incidência elevada, já que o terceiro molar pode ter uma formação mais tardia e não representar de fato, uma ausência congênita.

Já COUTINHO *et al.*, em 1998, em estudo parecido, obtiveram o resultado de anomalias de desenvolvimento em 11,4% dos 324 pacientes

analisados. A maioria das lesões estava localizada na região anterior da maxila, justamente uma região “falha” da radiografia panorâmica. Os autores se mostraram favoráveis ao exame complementar já que ele permite um diagnóstico preciso, evitando traumas cirúrgicos extensos e tratamentos ortodônticos longos e consequentemente prognósticos mais favoráveis. E IGNELZI, FIELDS e VANN em 1989, defenderam o uso de radiografia oclusal para a visualização da maxila, pois possibilita uma melhor visão de supranumerários, erupções ectópicas e menor dose de radiação que a radiografia panorâmica.

Para indicação desse exame é importante considerar dados epidemiológicos da prevalência e progressão de lesões cariosas em determinada população e questões individuais como experiência de cárie, hábitos de higiene oral e dieta, exposição ao flúor e status socioeconômico (ESPELID, MEJÀRE e WEERHEIJM, 2003).

A possibilidade de se visualizar todos os dentes presentes na cavidade bucal e os seus sucessores em uma única imagem através de uma única tomada radiográfica significa menor dose de radiação, por ser um exame de rápida realização representa uma maior colaboração do paciente e menor custo financeiro para os responsáveis.

Alguns fatores devem ser ressaltados na análise do envolvimento participativo da criança durante a tomada radiográfica, se ela tem condições, basta uma explicação exata dos procedimentos a serem aplicados, e se não tem, faz-se necessário explicar por meio de simbolismo, tanto o equipamento como as fases do processo. É por isso então que o radiologista deve estabelecer um canal de comunicação com a criança para que haja sucesso no procedimento (BELUZZO *et al.*, 2007).

Após ser definida a indicação da radiografia, o paciente e ou os responsáveis devem ser informados sobre a importância e estar de acordo com o exame proposto. Os exames radiográficos costumam seguir algum protocolo, se isso não acontecer, as razões devem ser discutidas com o paciente e anotadas na ficha clínica (podendo, em casos de negligência, trazer consequências médicas e legais) (ESPELID, MEJÀRE, WEERHEIJM, 2003).

Apesar de ser um exame difundido, nem todos os profissionais da área odontológica costumam utilizar esse tipo de exame, em um estudo realizado por SANNOMIYA *et al.*, em 2004, avaliou-se o emprego de exames radiográficos e proteção radiológica no cotidiano clínico do cirurgião-dentista na cidade de São Paulo. De 60 a 64% afirmaram que não utilizam a radiografia panorâmica como exame complementar para a realização do plano de tratamento do paciente. Constatou-se que esse tipo de exame é utilizado principalmente na especialidade de cirurgia ou então na otorrinolaringologia.

Por fim deve-se considerar que, mesmo que a idade esteja adequada, que a criança apresente colaboração e que os pais estejam de acordo, cabe ao profissional a indicação do exame, lembrando que se não é esperado que o exame radiográfico mude o diagnóstico ou o tratamento, ou acrescente informações úteis, ele não deve ser realizado.

2.4 Vantagens e Desvantagens

A seguir, serão relatadas informações a respeito das vantagens e desvantagens da Radiografia Panorâmica comparadas principalmente aos exames intra-orais.

2.4.1 Vantagens

Em 1995, GUEDES-PINTO relata que a radiografia panorâmica é a técnica extra-bucal mais indicada, tem grande aceitação pela facilidade de execução, pouca exposição aos raios x (muito menor exposição do que nas intrabucais) devido à maior distância focal, regime de trabalho do aparelho (maior kVp), e conforto para a criança. Além dos fatores assinalados, as radiografias panorâmicas dão uma visão ampla das arcadas superiores e inferiores, mostram a ATM, registram a base da mandíbula e apresentam uma ampliação constante, que dá idéia qualitativa de espaços presentes e requeridos. A tomada pode ser feita com a criança de pé ou sentada e esta radiografia substitui plenamente a lateral de mandíbula.

Em 2006, OLIVEIRA, CORREIA e BARATA defendem que a radiografia panorâmica apresenta menor dose de radiação, menor custo para o paciente e menor tempo para a sua obtenção, quando comparada ao levantamento radiográfico intra-bucal. É uma técnica de boa aceitação em crianças, pois evita o incômodo do posicionamento do filme intra-bucal. Proporciona tantas ou mais informações que uma série periapical completa com uma menor dose de radiação (apesar de expor tecidos radiobiologicamente sensíveis). Também por ser um exame extra-bucal representa uma alternativa em casos de trismos, imobilizações, pacientes que não permitem tratamento e para o acompanhamento do tratamento ortodôntico.

Os pacientes infantis, devido a pouca idade e em alguns casos a sua hiperatividade, apresentam uma maior facilidade de aceitação das técnicas radiográficas extra-bucais, sendo as radiografias panorâmicas um ótimo meio auxiliar de diagnóstico, pois oferecem valiosas informações à área de odontopediatria, permitindo um estudo amplo do complexo maxilo-mandibular no seu período mais dinâmico de crescimento, segundo BELLUZO *et al.*, em 2007.

ARMOND *et al.*, em 2008, enfatizam a simplicidade de operação, ampla área examinada, projeta estruturas anatômicas em sua relação normal com reduzida superexposição de partes que interferem e a baixa dose de radiação, além de pouco custo para o paciente e o serviço de saúde.

2.4.2 Desvantagens

Como qualquer outro exame radiográfico, a radiografia panorâmica também possui algumas limitações, segundo COSTA, em 1994, o alto custo para a aquisição do aparelho panorâmico aliado ao amplo espaço requerido para ele podem ser citados como desvantagem. Tendo a população que seguir a opção de buscar faculdades de Odontologia ou laboratórios radiológicos, o que torna esse exame mais trabalhoso, já que as radiografias intra-orais podem ser realizadas no próprio consultório.

GUEDES-PINTO, em 1995, salienta que para a observação de detalhe ósseo, as radiografias estáticas oferecem melhores resultados.

Outras desvantagens são citadas por FLINT *et al.* (1998), onde relatam que a radiografia panorâmica apresenta limitações de uso quando há necessidade de imagens bem definidas, como não há possibilidade de se ajustar a direção da fonte dos raios x às áreas específicas onde ocorrem sobreposições, por isso as regiões interproximais, ligamento periodontal, lâmina dura, crista óssea, cálculos salivares e presença de cárie dentária não devem ser avaliadas por essa técnica.

GUEDES-PINTO, em 1999 volta a alertar que a técnica se caracteriza por uma sobre-exposição excessiva de imagem radiográfica de diferentes

graus de detalhes, o que exige exame cuidadoso para a perfeita interpretação.

Na odontopediatria a radiografia panorâmica é útil quando há a necessidade de uma melhor avaliação da estrutura óssea do paciente, mas a imagem não tem uma resolução fina como aquela que encontramos na radiografia intra-oral, então a qualidade dos dentes radiografados é menor. A dose de radiação é relativamente menor e o método é de uso convencional, porém, é requerido um tempo de exposição de alguns segundos e pacientes difíceis podem se movimentar durante a tomada radiográfica. A radiografia panorâmica não é indicada para fins de rastreio segundo ESPELID, MEJÀRE e WEERHEIJM, em 2003, e acrescentam ainda, que esta pode apresentar uma falsa rotação de pré-molares devido à posição desses dentes na arcada dentária.

MCKNIGHT-HANES *et al.*, em 1990, realizaram um estudo para comparar as prescrições radiográficas de cirurgiões-dentistas clínicos gerais com odontopediatras. Para isso foram simulados casos de paciente com dentição decídua, contendo ou não lesões de cárie (visíveis ou ocultas), com ou sem espaço interproximal. Foi discutido o uso da radiografia panorâmica (que obteve uma prescrição elevada no estudo) pois sabe-se que não é a radiografia mais apropriada para a visualização de cárie, sugerem então que os odontopediatras buscam por meio desse exame encontrar anomalias de desenvolvimento. Porém, segundo os mesmos autores, em idade muito precoce existe a possibilidade da anomalia não estar suficientemente desenvolvida para ser visualizada em radiografias, ou ainda, se ela for encontrada muito precocemente, não há condições e muitas vezes nem a necessidade de um tratamento imediato. Sendo assim, defendem que a tomada radiográfica seja utilizada quando o primeiro dente permanente estiver presente na cavidade bucal, pois houve um maior tempo para o desenvolvimento e crescimento do paciente infantil além de minimizar os efeitos da radiação.

Outro ponto a ser levantado é a colaboração da criança, pois mesmo se tratando de um exame extra-bucal e relativamente menos desconfortável comparado com os exames intra-bucais, o paciente deve permanecer imóvel durante a tomada radiográfica, o que nem sempre acontece. Em 2007, SILVA *et al.* avaliaram a frequência de diferentes tipos de erros em radiografias panorâmicas reprovadas pelo controle de qualidade do Serviço de Radiologia da FO-UFRGS e dentre as

radiografias reprovadas devido à movimentação do paciente, 75% eram radiografias de pacientes infantis.

Por isso que crianças não cooperativas se tornam um ponto negativo, resultando algumas vezes em repetição da técnica.

2.4.3 Comparação com radiografias intrabucais

São cinco os tipos de opção radiográfica disponíveis para a detecção das patologias odontológicas mais comuns: série intra-oral completa (periapicais e interproximais), radiografia panorâmica, somente interproximais, panorâmica e interproximais e série intra-oral completa complementada com a panorâmica (FLINT *et al.*, 1998).

A escolha da radiografia apropriada para o paciente infantil depende da avaliação clínica inicial e do grau de cooperação do paciente (BELUZZO *et al.*, 2007). Além disso, é prudente escolher aquela radiografia que disponibilize o maior número de informações e a menor dose de radiação.

IGNELZI, FIELS, VANN, 1989; MCNIGHT-HANES *et al.*, 1990; LANGLOIS, MAHL, FONTANELLA, 2007 concordam entre si, que a radiografia panorâmica só deve ser realizada em pacientes com dentição mista, e seguindo tal fato, os mesmos defendem que, para a dentição decídua, quando as superfícies proximais não puderem ser visualizadas clinicamente, a radiografia interproximal seja a primeira escolha.

Para a American Dental Association (ADA), os exames radiográficos devem ser sempre individualizados para cada paciente, durante a

dentição decídua ele pode ser composto de radiografias periapicais e oclusais ou interproximais (se o paciente não tiver nenhum sinal ou sintoma de doença e se os contatos proximais puderem ser visualizados, nenhum exame radiográfico é necessário), já na dentição mista são utilizados a radiografia panorâmica associada a radiografias interproximais ou radiografias periapicais também associadas a radiografias interproximais.

Mas quando a idade da criança permite que o cirurgião-dentista escolha qual será o exame radiográfico, é importante ressaltar a correta indicação para cada situação.

Dependendo do comportamento e da idade da criança, pode ser difícil e demorado obter exames periapicais, devido ao tamanho reduzido da cavidade bucal ao incômodo causado pelo filme e à movimentação do paciente, sendo assim, é sugerido o uso de radiografias panorâmicas, que possuem um menor tempo para obtenção, menor dose de radiação e maior área visualizada. Segundo MAURIELLO, em 1995, em termos de quantidade de radiação, uma radiografia panorâmica equivale a aproximadamente 4 radiografias periapicais.

Nas radiografias panorâmicas observamos o desenvolvimento dos dentes permanentes, a maxila e a mandíbula, a ATM e os seios maxilares, ou seja, há uma visão ampla, mas pouco detalhada. São ideais para visualizar a falta ou erupção ectópica de dentes, porém são falhas na visualização de supranumerários na região anterior da maxila (mesiodens), melhor percebidos em radiografias periapicais ou oclusais.

BOHAY *et al.*, em 1995, realizou um estudo para comparar as prescrições radiográficas solicitadas por cirurgiões-dentistas para os pacientes infantis com o que é recomendado pelos protocolos existentes. Com relação à radiografia panorâmica, definiram que ela é prescrita quase que somente por profissionais que possuem o equipamento em suas clínicas e, reconhecem o mérito de tal exame, porém, questionam a sua utilização para o diagnóstico de anomalias de desenvolvimento principalmente na região anterior da maxila, já que há uma séria limitação da qualidade da imagem nesse segmento.

IGNELSI, FIELD e VANN, em 1989 afirmam que a radiografia panorâmica traz menor dose de radiação do que uma série intra-oral

completa, mas traz maior dose do que radiografias interproximais, e as últimas são também mais indicadas para a visualização de erupções ectópicas de molares e indicar outros exames radiográficos onde há suspeita de agenesia de pré-molares.

No entanto, as radiografias panorâmicas são pobres no fornecimento de detalhes (IGNELZI, FIELDS e VANN, 1989) e por isso, muitas vezes são complementadas com radiografias bite-wings (BEAN e AKERMAN, 1984).

Para imagens que necessitem maiores detalhes como casos de geminação são utilizados exames intraorais (BEAN e AKERMAN 1984), assim como, é de conhecimento geral que radiografias panorâmicas não são indicadas para visualização de cáries, patologias endodônticas e ou periapicais.

Sendo assim, cada tipo de radiografia acrescenta informações de acordo com a sua capacidade, lembrando que mais de um tipo de radiografia pode ser realizada no mesmo paciente, quando for o indicado, para que um correto diagnóstico e plano de tratamento possam ser elaborados.

2.5 Considerações Técnicas

Como qualquer outro tipo de exame a radiografia panorâmica está sujeito a erros; seja durante a tomada radiográfica, relacionada ao paciente, ao equipamento ou até durante a revelação.

De acordo com SILVA, LARENTIS e FONTANELLA (2007), são citados a seguir alguns dos erros mais frequentes e suas consequências:

- Ausência de contato do palato com a língua: causa a visualização de uma faixa radiolúcida na altura dos ápices dos dentes superiores;
- Cabeça do paciente posicionada à frente do foco: arcos dentais fora de foco, encurtados e estreitados, com os pré-molares sobrepostos e podendo a coluna aparecer sobre o ramo da mandíbula;
- Cabeça do paciente posicionada atrás do plano de foco: arcos dentais fora de foco, ampliados no sentido horizontal. Cêndilos podem ser projetados para as bordas laterais do filme;
- Cabeça do paciente inclinada para trás: o plano oclusal fica reto ou com curva reversa, há aumento da distância intercondilar;
- Cabeça do paciente inclinada para frente: plano oclusal apresenta curvatura excessiva, sobrepõe à imagem do osso hióide na porção anterior da mandíbula e há estreitamento da distância intercondilar;
- Cabeça do paciente inclinada para direita ou esquerda: os dentes de um dos lados aparecem ampliados e com sobreposição acentuada, enquanto que os do lado oposto apresentam-se encurtados, os ramos da mandíbula e os cêndilos diferem em tamanho;
- Incorreto posicionamento da coluna do paciente: área radiopaca projetada sobre a região de incisivos no centro da radiografia;
- Movimento do paciente durante a exposição: imagens com irregularidades ou deformações ondulares. Aspecto borrado, dentes podem estar alargados ou estreitados;
- Imagem fantasma de objetos metálicos: geração de imagens fantasmas no lado oposto (brincos, piercings...)
- Imagem com alta densidade: radiografia muito escura por excesso de tempo de exposição ou revelação;
- Imagem com baixa densidade: radiografia muito clara por falta de tempo de exposição ou revelação;
- Imagem com alto contraste: poucos tons de cinza devido à superexposição;
- Imagem com baixo contraste: muitos tons de cinza devido à subexposição;
- Marcas do rolo da processadora: imagens lineares causadas pela pressão de rolos cuja superfície esteja danificada;
- Radiografias mal lavadas ou mal fixadas: machas em tom sépia
- Velamento parcial: porção do filme superexposta por entrada de luz, geralmente por danos no chassi;
- Artefatos de pressão: manipulação inadequada do filme ao removê-lo da caixa ou chassi;
- Écrans danificados: linhas subexpostas no filme devido a riscos no écran;

BELLUZO *et al.*, em 2007, listam que os principais erros da radiografia panorâmica são erros de posicionamento no aparelho, como cabeça do paciente muito para frente ou para trás, o plano de Frankfurt não situado paralelo ao solo; a coluna vertebral curvada; mento não apoiado; a ponta da língua sem tocar o palato e os lábios abertos são erros mais frequentes do que os erros técnicos.

A criança de menor idade deve estar bem condicionada e instruída para a realização do exame, para que ela não se movimente, evitando novas tomadas radiográficas e exposições desnecessárias aos raios-x. Técnicas para reduzir o medo devem ser utilizadas quando necessárias. A cooperação da criança reduz a necessidade de repetições (ESPELID, MEJÀRE, WEERHEIJM, 2003).

3. DISCUSSÃO

As radiografias são exames complementares ao exame clínico, e auxiliam o profissional na elaboração do diagnóstico e do plano de tratamento.

A radiografia panorâmica é um tipo de exame radiográfico que abrange várias estruturas em um só exame. É bastante utilizada em pacientes infantis porque mostra tanto os dentes decíduos quanto os dentes permanentes, assim como as estruturas ósseas adjacentes, além do que, não há o incômodo da colocação do filme dentro da boca, como ocorre nas radiografias periapicais, interproximais e oclusais (OLIVEIRA; CORREIA; BARATA, 2006, BELUZZO *et al.*, 2007).

BENTO *et al.*(2011) acrescentam ainda, como vantagem, a baixa dose de radiação recebida pelo paciente, concordam com ele BEAN e AKERMAN (1984). Porém IGNELSI, FIELDS e VANN (1989) rebatem argumentando que, apesar de a radiografia panorâmica trazer menor dose de radiação do que uma série intra-oral completa, comparada com radiografias interproximais e radiografias oclusais, essa situação se inverte.

O principal objetivo de tal exame, segundo BELUZZO *et al.* (2007), é identificar a presença de anomalias dentárias, cronologia de mineralização dentária e tumores odontogênicos precocemente. MAYA e HERNANDEZ (2002) concordam em usar esse exame na identificação de patologias das maxilas, assim como BEAN e AKKERMAN (1984) que acrescentam ainda a visualização de erupções ectópicas.

Lembrando que, para a obtenção desse exame é necessário expor a criança a uma dose de Raios -X, quanto aos fatores de proteção radiológica FREITAS (2007) e BELUZZO *et al.* (2007), defendem o uso do avental de chumbo para minimizar os efeitos da radiação e oferecer proteção às gônadas. Já GIL *et al.* (2005) entendem que o benefício da vestimenta pumbífera é mínimo comparado com a tríade: uso de filme tipo E, colimação retangular e uso do protetor de tireóide. IGNELZI,

FIELDS, VANN (1989), FREITAS (2007) e BELUZZO *et al.* (2007) se mostram favoráveis ao uso do protetor de tireóide, mas em contrapartida, GIL *et al.* (2005) alertam que durante a radiografia panorâmica, esse instrumento torna-se inapropriado por interferir na imagem.

Precauções devem ser tomadas e os dispositivos de proteção devem ser respeitados em todos os casos, principalmente se tratando de pacientes infantis, pois estes estão mais susceptíveis às radiações (IGNELZI, FIELDS e VANN, 1989, GUEDES-PINTO 2000, OLIVEIRA, SANGLARD PEIXOTO, OLIVEIRA, 2003).

ESPELID, MEJÀRE e WEERHEIJM (2003), justificam a realização de exames radiográficos para a detecção de cárie, lesões dentárias, distúrbios de desenvolvimento dentário e exames de outras condições patológicas. Em contrapartida, para MCKNIGHT- HANES *et al.*, 1990, a radiografia panorâmica não é indicada para a visualização de lesões cariosas.

As anomalias de desenvolvimento, condição relativamente comum que acomete pacientes infantis, são e devem ser visualizadas em radiografias panorâmicas, o que foi o objetivo do trabalho de autores como IGNELZI, FIELDS e VANN (1989), COUTINHO *et al.* (1998), MAYA e HERNÁNDEZ (2002), MÉNDEZ e CONTRERAS (2006) e ARMOND *et al.*(2008). Em todos os estudos a anomalia de número foi a mais significativa, principalmente a anodontia. Por isso o odontopediatra deve estar sempre atento á retardos de erupção, investigar a causa e, se confirmado o problema, planejar o tratamento reabilitador.

Autores como MAYA e HERNÁNDEZ (2002) e MÉNDEZ e CONTRERAS (2006) concordam que a indicação da radiografia panorâmica em pacientes sem sintomatologia é justificada pela informação e benefícios que esse exame pode vir a trazer para o próprio paciente. Porém, IGNELZI, FIELDS e VANN (1989) opinam que, pela sua facilidade de técnica e visão geral, a panorâmica é requisitada sem que haja uma real indicação para ela, acrescentando ainda que se trata de uma projeção pobre para auxiliar os cuidados dentários de crianças assintomáticas.

Com relação à idade para a tomada da radiografia panorâmica, encontramos controvérsia entre os autores, pois ESPELID, MEJÀRE e

WEERHEIJM, em 2003, defendem que os exames radiográficos protocolados para detectar a condição sejam realizados tão cedo quanto possam ser conduzido, mesmo que não haja sinal de patologia, desde que seja aceito pelo paciente. Porém, a ADA recomenda que, sendo o paciente assintomático, a radiografia panorâmica só deve ser realizada após a erupção do primeiro molar permanente, concordam com ela outros autores como BOHAY, STEPHENS e KOGON (1995); OLIVEIRA, CORREIA, BARATA (2006) e LANGLOIS, MAHL, FONTANELLA (2007). E somado a isso, segundo MCKNIGHT-HANES *et al.* (1990), na idade de dentição mista há uma maior colaboração da criança, o risco de efeitos pela radiação é minimizado, além do que, em idades muito precoces, alterações podem deixar de ser visualizadas por não estarem suficientemente desenvolvidas para ser diagnosticadas radiograficamente.

BOHAY, STEPHENS e KOGON (1995) analisando profissionais que costumavam requisitar radiografias panorâmicas para seus pacientes, encontraram os dados de que 13% realizaram esse tipo de radiografia em pacientes com menos de 6 anos de idade e 59% quando a idade estava entre 6 e 14 anos.

Pode-se considerar então, que exames radiográficos intrabucais devem ser realizados quando houver necessidade e que, para o exame panorâmico, a condição de dentição mista deve ser respeitada.

FLINT *et al.*, em 1998, compararam o diagnóstico fornecido por radiografias panorâmicas com aquele fornecido por radiografias intra-orais, concluíram que a panorâmica sozinha foi a que exibiu a menor correlação com o número total de achados radiográficos do estudo, porém, quando está associada a radiografias interproximais se mostrou superior a todas as outras combinações propostas. BEAN e AKERMAN, em 1984, concordam com eles, pois propuseram em seu estudo o uso de radiografias panorâmicas conjuntamente com filmes anteriores periapicais e bite-wings para a verificação de cáries interproximais, lesões periapicais entre outros; descrevem que mesiodens podem passar despercebidos somente com o filme panorâmico e a imagem da região anterior desse exame pode gerar um diagnóstico confuso, assim como BOHAY, STEPHENS e KOGON(1995) pois consideram que há uma séria limitação da qualidade da imagem nesse segmento. BELUZZO *et al.*, (2007) reconhecem os méritos e limitações do exame panorâmico e também

propõe sua complementação com técnicas intra-bucais quando necessário, assim como COSTA, em 1994.

A panorâmica é utilizada também para estimar a idade do paciente pela mineralização dos dentes, como fez SALIBA *et al.*, em 1997, e para o monitoramento e análise de cronologia de erupção dentária, como fizeram BENTO *et al.*, em 2011. Porém, ESPELID, MEJÀRE e WEERHEIJM, em 2003, alegam que não foi provado o custo-benefício de se monitorar erupção dentária através de exames radiográficos.

Sobre a utilização desse exame, segundo BOHAY *et al.*, em 1995, menos de 1% dos profissionais que não possuíam o equipamento em suas clínicas requisitavam tal exame, ou seja a radiografia panorâmica é solicitada quase que exclusivamente por profissionais que possuem o equipamento em suas clínicas.

MCKNIGHT-HANES *et al.* (1990), compararam as prescrições radiográficas de clínicos gerais e odontopediatras para crianças com dentição decídua, e determinaram que os clínicos gerais prescrevem em menor quantidade, e quando o fazem as radiografias utilizadas são normalmente interproximais para a detecção de cárie. Já os odontopediatras tendem a pedir combinações radiográficas em busca de anomalias de desenvolvimento, onde se inclui a radiografia panorâmica, que apresentou um número elevado de requisições no estudo. Isso pode ser explicado pelo fato de que odontopediatras estão mais envolvidos com o crescimento e desenvolvimento da criança, buscando nesses exames informações adicionais que podem ser úteis para um tratamento mais completo e abrangente.

Se tratando das limitações e desvantagens dessa técnica, BELUZZO *et al.* (2007) apontam que os erros mais comumente encontrados são resultados do mau posicionamento da criança, gerando imagens distorcidas e criando imagens radiopacas ou radiolúcidas. Comprovando essa informação, no mesmo ano, SILVA, LARENTIS e FONTANELLA, ao avaliarem os erros mais frequentes na aquisição de radiografias panorâmica no serviço de Radiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul descobriram que, dentre os casos de erros devido à movimentação do paciente, 75% eram crianças.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da literatura consultada conclui-se que Radiografias Panorâmicas não devem ser realizadas em pacientes portadores de dentição decídua como rotina, já que os malefícios parecem superar os benefícios nessa faixa etária. Sua realização só esta justificada se houver uma indicação específica para tal, com sinais e/ou sintomas presentes. Portanto, para esses pacientes o tipo de radiografia indicado é o bite-wing somente quando não for possível a visualização das proximais dos dentes posteriores.

Para pacientes com dentição mista a panorâmica pode e deve ser utilizada. O momento ideal para a sua realização é no início do tratamento como auxiliar do diagnóstico e na definição do plano de tratamento.

Quando necessário, a panorâmica deve ser complementada com outros exames radiográficos; periapicais, bite-wings e oclusais principalmente.

O paciente infantil deve ser minuciosamente instruído e preparado para a tomada radiográfica, pois, apesar se ser uma técnica relativamente simples, é necessária uma atenção especial ao posicionamento da criança, evitando imagens distorcidas e defeituosas, assim como uma nova tomada radiográfica.

5. REFERÊNCIAS

1. CORREA, M. S. N. P. **Odontopediatria na 1ª Infância**. São Paulo: Santos Ed., 1999.
2. GUEDES PINTO, A. C. **Odontopediatria**. 6. ed. São Paulo: Santos Ed., 2000.
3. GUEDES-PINTO, A. C. **Reabilitação Bucal em Odontopediatria: Atendimento Integral**. São Paulo: Santos Ed., 1999.
4. PERUCHI, C. M. S.; PARDINI, L. C. Retrospectiva: Eventos Científicos que Procederam a Descoberta dos Raios-X. **Cad. Radiol. Odontol.**, Ribeirão Preto, v.1, n.1, p. 3-5, jan. /fev. 2000.
5. DRUZIANI, L. S.; PARDINI, L. C.; WATANABE, P. C. A. **Radiografias Panorâmicas**. Disponível em: <http://www.forp.usp.br/laciro/panoramica/index.htm> Acesso em: 03 de jun. 2011.
6. MAYA, A.; HERNÁNDEZ, D.; Radiografía Panorámica en Odontopediatria como Instrumento de Diagnostico Precoz. **Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria**, Caracas, 2002. Disponível em: <http://www.ortodoncia.ws> Acesso em 12 abr. 2011. Depósito Legal Nº: pp200102CS997 - ISSN: 1317-5823 - RIF: J-31033493-5.
7. FREITAS, A.; ROSA, J. E.; SOUZA, I., F. **Radiologia Odontológica**. 6. ed. São Paulo: Ed Artes Médicas, 2004.
8. GUEDES-PINTO, A. C. **Odontopediatria** 5. ed. São Paulo: Santos Ed., 1995.
9. GIL, C.; VAROLI, F. P.; BUSCATTI, M. Y.; COSTA, C.; OLIVEIRA, J. X. Avaliação do perfil dos pacientes encaminhados para a realização de exames radiográficos odontológicos, considerando gênero e faixa etária no que se refere aos meios de proteção radiológica. **Ver Inst Ciênc Saúde**, São Paulo, 23(4), p.269-74, out-dez 2005.
10. IGNELZI, JR. M. A.; FIELDS, H. W.; VANN JR, W. F. Screening panoramic radiographs in children: prevalence data and implications. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 11, n.4 p. 279-285, dez. 1989.
11. OLIVEIRA L.B., SANGLARD PEIXOTO L.F., OLIVEIRA J.X. Estimativa de risco das radiações ionizantes no cérebro, sistema nervoso e cristalino em pacientes odontopediátricos. **J Bras Odontopediatr Odontol Bebê**, São Paulo, v. 6, n. 33, p. 428-33, 2003.

12. ESPELID, I.; MEJÀRE, I.; WEERHEIJM, K. EAPD guidelines for use of radiographs in children. **European Journal of Paediatric Dentistry**, Amsterdam, v. 1, p. 40-45, 2003.
13. WHITE, S. C.; HESLOP, E. W.; HOLLENDER, L. G.; MOSIER, K. M.; RUPRECHT, A.; SHROUT, M. K. Parameters of Radiologic Care: An official report of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology, **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, Los Angeles, v. 91, n. 5, p. 498-511, maio 2001.
14. GUIMARÃES, G. O.; GUIMARÃES, I. E. O.; NOBILE JR, D.; CALDERÓN, J. C. M.; SADDY, M. S. Radiografia panorâmica: identificação de pacientes susceptíveis ao acidente vascular cerebral por meio de detecção de ateromas na bifurcação da carótida. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 4, p. 97-104, 2005.
15. MELO, M. S. **Validação de Protocolo de Documentação Fonoaudiológica: Contribuição da Radiologia Odontológica no Diagnóstico dos Distúrbios Oraís Miofuncionais**. Brasília, 2007, 59 f. Monografia (Especialização em Radiologia e Imaginologia Dentomaxilofacial) Universidade Paulista – Universidade de Brasília.
16. LANGLOIS, C. O.; MAHL, C. R. W.; FONTANELLA, V. Diretrizes para indicação d exames radiográficos em odontologia. **Revista da ABRO**. Pelotas, v. 8, n. 2, jul./dez. 2007.
17. OLIVAL, A. R. B.; CURVINO, M.; FARIA, M.; GROISMAN, S. **Teleodontologia** :Um novo horizonte. Disponível em: <http://www.perionews.com.br/resumo2car-Volume2-N4.html>> Acesso em: 10 mai. 2011.
18. COUTINHO, T. C. L.; TOSTES, M. A.; SANTOS, M. E. O.; BASTOS, V. A. S. Anomalias dentárias em crianças: um estudo radiográfico. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v.12, n.1, p.51-55, jan./mar. 1998.
19. SALIBA, C. A.; DARUGE, E.; GONÇALVES, R.; SALIBA, T. A. Estimativa da idade pela mineralização dos dentes, através de Radiografias Panorâmicas.**ROBRAC**,Goiânia, v. 6, n. 22, p14-16,1997.
20. BENTO, P. M.; ALVEZ, P. M.; SOUZA, E. A.; FRANÇA, K. P.; GRANVILLE-GARCIA, A. F. Análise da cronologia de erupção dentária em crianças de 06 a 12 anos através de radiografias panorâmicas. **Rev. ABO Nac**, São Paulo, v. XVIII n.6, p. 354-357, dez. 2010/2011.
21. BELUZZO, L. M.; KANASHIRO, L. K.; ANGELIERI, F.; SANNOMIYA, E. K. Emprego da Radiografia Panorâmica no Cotidiano Clínico do (a) Odontopediatra. **Revista Odonto**, São Bernardo do Campo, ano 15, n.30, jul. /dez. 2007.
22. OLIVEIRA, M. M. N.; CORREIA, M. F.; BARATA, J. S. Aspectos Relacionados ao Emprego da Radiografia Panorâmica em Pacientes

- Infantis. **R. Fac. Odontol. Porto Alegre**, Porto Alegre, v.47, n.1, p. 15-19, abr. 2006.
23. ARMOND, M.C.; SALIBA, J.H.M.; SILVA, V.K.S.; JAQUEIRA L. M. F.; GENEROSO, R.; RIBEIRO, A.; BORGES, D. D.; PAIVA, A. M. Prevalência de Alterações Dentárias em Crianças de 2 a 13 anos de idade em Três Corações, Minas Gerais, Brasil: Estudo Radiográfico. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr**, João Pessoa, v. 8, n.1, p. 69-73, jan. /abr. 2008.
24. MÉNDEZ A. D. C.; CONTRERAS R. C. C. Anomalias de Número em Pacientes con Dentición Mixta. **Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria**, Caracas, 2006. Disponível em <<http://www.ortodoncia.ws>> Acesso em 12 abr. 2011. Depósito Legal N°: pp200102CS997 - ISSN: 1317-5823.
25. SANNOMIYA, E. K.; IMOTO, R. S.; KAWABATA, C. M.; YAMAMOTO, M. S.; HORDIUCHE, R. H.; SILVA, R. A. Avaliação do emprego dos exames radiográficos e proteção radiológica no cotidiano clínico do cirurgião-dentista na cidade de São Paulo. **Rev. Fac. Odontol. Lins**, Piracicaba, v.16, n.2, p. 39-43, 2004.
26. COSTA, D. J da. **A importância da Radiografia Panorâmica no pré-operatório das cirurgias dos terceiros molares inclusos**. Curitiba, 1994. 40 f. Monografia (Especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial)-Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.
27. FLINT, D. J.; PAUNOVICH, E.; MOORE, W. S.; WOFFORD, D.T.; HERMESH, C.B. A diagnostic comparison of panoramic and intraoral radiographs. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Amsterdam, v. 85, p.731-5, 1998.
28. MCKNIGHT-HANES, C.; MYERS, D. R.; DUSHKU, J. C.; THOMPSON, W. O.; DURHAM, L. C. Radiographic recommendation for the primary dentition: comparison of general dentists and pediatric dentists. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 12, n. 4, p. 212-216 jul./aug. 1990.
29. SILVA A. E.; LARENTIS N. L.; FONTANELLA V. Avaliação da frequência dos erros na aquisição de radiografias panorâmicas num Serviço de Radiologia Odontológica. **RFO**, Porto Alegre, v. 12, n.1, p.32-36, jan. /abr. 2007.
30. American Dental Association, U.S. Food & Drug Administration. **Guidelines for prescribing dental radiographs**. Disponível em:< www.ada.org > Acesso em : 14 abr. 2011.
31. MAURIELLO, S. **Radiographic Imaging for the Dental Team**. Philadelphia: Lippincott Company, 1995.
32. BOHAY, R. N., STEPHENS, R. G., KOGON, S. L. Radiographic examination of children. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endo**, London, v. 79, p.641-5, 1995.
33. BEAN, L. R.; AKERMAN JR, W. Y. Intraoral or Panoramic Radiography? **Dental Clinics of North America**, Lexington, v. 28, n. 1, jan. 1984.

